

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ «АНЦ «ДОНСКОЙ» В ЗОНЕ ТЁМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Л. Сапунков, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции, семеноводства и питомниководства, svl-01@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-2425-2611;
А.В. Солонкин, доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора, руководитель селекционно-семеноводческого центра, solonkin-a@vfanc.ru, ORCID ID: 0000-0002-1576-7824;
А.В. Гузенко, аспирант младший научный сотрудник лаборатории агротехнологий и систем земледелия в агролесоландшафтах, guzenko-av@vfanc.ru, ORCID ID: 0000-0003-3852-5358
ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук», 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97, e-mail: info@vfanc.ru

В статье приведены результаты испытания сортов озимой пшеницы «АНЦ «Донской» в 2018–2020 году. В настоящее время селекционерами выведено очень много различных сортов пшеницы, но они не в состоянии учесть все тонкости их возделывания. Цель данной работы – изучение особенностей развития осеннего и весенне-летнего периода вегетации сортов озимой пшеницы селекции «АНЦ «Донской» в зоне темно-каштановых почв Волгоградской области. Для нашего испытания были выбраны 10 сортов озимой пшеницы. Полевой опыт был заложен в Серафимовичском районе Волгоградской области на темно-каштановых почвах на землях АО «им. Калинина». Исследования проводили согласно общепринятой методике Б.А. Доспехова (2014). В результате полевых исследований на всхожесть озимой пшеницы повлияла глубина заделки семян, которая составила 7–9 см. Наибольшая всхожесть была у сортов Аскет, Эюд, Лилит, Донская Степь и Жаворонок. За время испытаний на формирование продуктивного стеблестоя большое влияние оказывала погода (продолжительность весеннего периода кущения, осадки в мае), а также особенности сорта. Сорта озимой пшеницы Эюд, Шеф, Донская Степь, Краса Дона способны образовывать большое количество продуктивных стеблей в благоприятных условиях. В условиях недостатка влаги наибольшее количество продуктивных стеблей формируют сорта Лидия и Лилит. Наивысшую интенсивность кущения в течение осеннего периода вегетации показал сорт Лидия (4,7–6,2 побега). Так же можно отметить такие сорта как Жаворонок (4,2–5,4 побегов) и Эюд (4,0–5,3 побега). Наибольшая урожайность отмечена у сортов Донская Степь, Жаворонок, Краса Дона, которая в среднем за три года составила 4,97, 4,95 и 4,90 т/га соответственно.

Ключевые слова: озимая пшеница, кущение, урожайность, сорта, продуктивные стебли.

Для цитирования: Сапунков В.Л., Солонкин А.В., Гузенко А.В. Экологическое испытание сортов озимой пшеницы «АНЦ «Донской» в зоне темно-каштановых почв Волгоградской области // Зерновое хозяйство России. 2021. № 6(78). С. 88–94. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-78-6-88-94.



ECOLOGICAL TRIAL OF THE WINTER WHEAT VARIETIES OF THE ARC “DONSKOY” IN THE AREA OF DARK CHESTNUT SOILS OF THE VOLGOGRAD REGION

V.L. Sapunkov, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory for breeding, seed production and farming, svl-01@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-2425-2611;
A.V. Solonkin, Doctor of Agricultural Sciences, deputy director of the Center of breeding and seed production, solonkin-a@vfanc.ru, ORCID ID: 0000-0002-1576-7824;
A.V. Guzenko, post graduate, junior researcher of the laboratory for agrotechnologies and agricultural systems in agroforestry landscapes, guzenko-av@vfanc.ru, ORCID ID: 0000-0003-3852-5358

Federal Research Center of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of RAS, 400062, Volgograd, Universitetsky Pr., 97; e-mail: info@vfanc.ru

The current paper has presented the trial results of the winter wheat varieties developed by the ARC “Donskoy” in 2018–2020. Currently, the farmers have bred a lot of different wheat varieties, but they are not able to take into account all the peculiarities of their cultivation. The purpose of the current work was to study the features of the autumn and spring-summer vegetation periods of the winter wheat varieties developed by the ARC “Donskoy” in the area of dark chestnut soils of the Volgograd region. There have been selected 10 winter wheat varieties for the trials. The field trial was laid down on dark chestnut soils of the lands of the Serafimovichsky district in the Volgograd region. The study was carried out according to the generally accepted B.A. Dospikhov’s methodology. The field trials showed that the germination of winter wheat was influenced by a seeding depth, which was 7–9 cm. The best germination was found among the varieties ‘Asket’, ‘Etyud’, ‘Lilit’, ‘Donskaya Step’ and ‘Zhavoronok’. During the trials, the formation of a productive stand was greatly influenced by the weather (the length of a spring tillering period, precipitation in May), as well as the traits of the variety. The winter wheat varieties ‘Etyud’, ‘Shef’, ‘Donskaya Step’, ‘Krasa Dona’ were able to form a large number of productive stems under favorable weather conditions. Under insufficient moisture supply, the largest number of productive stems was formed by the varieties ‘Lidiya’ and ‘Lilit’. The highest tillering intensity during an autumn vegetation period was shown by the variety ‘Lidiya’ (4.7–6.2 shoots), including the varieties ‘Zhavoronok’

(4.2–5.4 shoots) and 'Etyud' (4.0–5.3 shoots). The largest productivity was produced by the varieties 'Donskaya Step' (4.97 t/ha), 'Zhavoronok' (4.95 t/ha), 'Krasa Dona' (4.90 t/ha) over three years.

Keywords: winter wheat, tillering, productivity, varieties, productive stems.

Введение. Переход сельского хозяйства России к рыночным отношениям нацеливает сельхозпроизводителей решать задачи повышения производства востребованных рынком категорий сельскохозяйственной продукции. Во многих регионах озимая пшеница является одной из главных экономико-образующих культур. Многообразие почвенно-климатических особенностей в регионах ее возделывания требует разрабатывать и внедрять свои, адаптивные технологии, совершенствуя факторы интенсификации, в первую очередь, такие как сорт и система удобрений (Козловцев, 1986; Qiang et al., 2020; Lithourgidisa et al., 2020).

На современном этапе высококачественные, правильно подготовленные семена включённых в реестр и перспективных сортов, выступают основой построения эффективного производства. Адаптация и совершенствование приёмов возделывания озимой пшеницы – необходимые условия полноты реализации усилий селекционеров (Анисов, 2015; Морозов, 2003; Пасько, 2009; Тупицын и Валяйкина, 2011; Сандухадзе и Журавлева, 2011; Zhang et al., 2021).

Однако селекционеры, предлагая сорт и давая рекомендации по его возделыванию, не в состоянии учесть все нюансы, с которыми сталкиваются сельхозтоваропроизводители. Новые сорта нуждаются в изучении в конкретных условиях почвенно-климатической зоны их возделывания. Частично этот вопрос решается в рамках государственных испытаний, но здесь не уделяется внимание таким особенностям сорта, важным для производства, как, например, интенсивность кущения в осенний период или влияние глубины заделки на рост и развитие растений озимой пшеницы, а также его реакции на различные варианты интенсификации. Подразумевается, что эти вопросы фермеры будут решать самостоятельно. Однако для этого нужно время, ресурсы и, что не мало важно, высокая квалификация исполнителя.

Где же выход? С нашей точки зрения выход в развитии базовых, опорных демонстрационных участков в основных почвенно-климатических зонах региона. Хорошим примером здесь могут быть участки испытаний пропашных культур (кукуруза, подсолнечник), закладка и сопровождение которых осуществляется дистрибьюторами семян. Но лишь частично, так как важнейшим условием работы является то, что все участки должны закладываться на определённых принципах, дополняющих правила закладки пропашных культур.

Первое – все участки, под эгидой одного исполнителя, в разных зонах должны иметь одинаковый набор сортов. Это необходимо для того чтобы в короткий срок выявить реаль-

ный тип сорта – интенсивный, полуинтенсивный, универсальный. Кроме того, посев в заведомо более «жесткой» зоне возделывания покажет модель поведения сорта в своей основной зоне, но в не благоприятных условиях.

Второе – на каждом участке сорта должны испытываться на разных фонах макро- и микроудобрений. Причём система испытаний должна быть следующей:

- базовый, полуинтенсивный (контрольный) фон, без использования удобрений или с минимальным их количеством;

- фон минерального питания, наиболее распространённый в данной зоне;

- интенсивный (перспективный) фон.

Таким образом, мы наглядно, в рамках одного участка, демонстрируем, как ведёт себя сорт при различных уровнях применения удобрений.

Третье, и самое важное, – методика учётов и наблюдений на всех участках должна быть одинаковой. Это даёт возможность объективной оценки сорта.

С нашей точки зрения, для эффективного продвижения сорта между селекционером и фермером должно быть связующее звено, которое адаптирует достижения науки к практическому применению. В Волгоградской области постепенно накапливается опыт деятельности такого рода.

Материалы и методы исследований.

Основная цель данной работы – изучение особенностей развития осеннего и весенне-летнего периода вегетации сортов озимой пшеницы селекции «АНЦ «Донской» в зоне тёмно-каштановых почв Волгоградской области.

В задачи исследования входило следующее:

- наблюдения за ростом и развитием сортов озимой пшеницы в осенний период вегетации;

- изучение реакции сорта на погодные условия весенне-летнего периода вегетации, урожайность зерна.

Полевой опыт был заложен в Серафимовичском районе Волгоградской области в зоне тёмно-каштановых почв на землях АО «им. Калинина». Предшественник – чёрный пар. Посев в каждый год испытаний проводили 10 сентября. Норма высева – 5 млн всхожих семян/га. Сеялка Primera DMC 9000 с анкерными сошниками. Ширина деланки – 9 м, длина 300 м. Уборку на демонстрационных участках проводили в первой декаде июля селекционным комбайном Wintersteiger. Урожайность приведена к стандартной (14%) влажности. Почва – суглинистая, с содержанием гумуса в пахотном слое около 2,5 %, нитратного азота – среднее, подвижного фосфора – среднее, обменного калия – высокое (табл. 1).

1. Данные анализа почвенных образцов 1. Data of the soil samples' analysis

№	Слой почвы, см	Содержание гумуса, %	N-NO ₃ , мг/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г
1	0–10	2,60	12	21,3	34,8
2	10–20	2,55	11	21,5	34,3
3	20–30	2,45	10	20,5	33,6

В исследованиях за три года принимали участие 10 сортов селекции АНЦ «Донской». Данные сорта были выбраны как наиболее востребованные фермерами Волгоградской области. В качестве контрольного образца высевали сорт Зерноградка 11.

Все учёт и обследования проводили согласно общепринятым методикам (Доспехов, 2014; Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1989).

– подсчёт всхожести проводили при помощи рамки площадью 0,25 м² в 10-кратной повторности по каждому сорту;

– определение коэффициента кущения осуществлялся методом отбора образцов с последующим подсчетом, в 6-кратной повторности;

– определение срока окончания и начала вегетационного периода осуществляли визуально по появлению светлой зелени у основания верхних листочков, или по отрастанию заранее срезанных стеблей на уровне верхней части влагалища второго листа.

– определение у растений начала выхода в трубку осуществляли визуально у выкопанных растений;

– густоту стояния растений определяли подсчетом растений при помощи рамки площадью 0,25 м², в 3-кратной повторности.

Результаты и их обсуждение. Осенний период вегетации в условиях Волгоградской области характерен тем, что посевной слой к началу сева, как правило, иссушен. В связи с этим приходилось заглублять посев, не редко на глубину до 10 см и более. Это существенно снижает полевую всхожесть и густоту стояния. Таким образом, учитывая вышеизложенное, чрезвычайно

важна информация по сортовым особенностям, связанным с полевой всхожестью, интенсивностью развития в начальный период и в течение осенней вегетации.

Существенное отличие показателей густоты стояния по годам испытаний связано с особенностями погоды, предшествующим севу. В 2017 году до сева в первой декаде сентября выпало 73 мм осадков. Посевной слой был хорошо увлажнен. Глубина сева составила 4–6 см, средняя температура сентября – 16,8 °С. В таких идеальных условиях полевая всхожесть находилась в интервале 82–96%. Можно выделить такие сорта, как Эюд, Донская Степь, Аскет, где этот показатель находился на уровне 94–96%. Средний показатель полевой всхожести по всем сортам был на уровне 90%.

В сентябре 2018 и 2019 годов ситуация была кардинально другая. В течении месяца до сева осадков не выпадало, при среднесуточной температуре до 25 °С тепла. В этой ситуации сохранить влагу в парах было возможно только на глубине не менее 6–8 см. Соответственно глубина сева составила 7–9 см. Агрономически значимые осадки выпали только через неделю после сева – 16 сентября (2018 год) 10 мм и 18 сентября (2019 год) 9,8 мм. В таких условиях неизбежны значительные потери в полевой всхожести. В результате в 2018 году полевая всхожесть составила 60,0–80,0%, в 2019 году 56,0–66,0%. Тем не менее, можно отметить такие сорта, как Аскет, Эюд, Лилит, Донская Степь, Жаворонок, которые в таких сложных условиях показали полевую всхожесть на уровне 66–80% (табл. 2).

2. Количество взошедших растений (всходов) на единице площади 2. Number of sprouts (seedlings) per an area unit

№	Сорт	Густота стояния по всходам, млн шт./га				Средняя полевая всхожесть за 3 года, %
		2017	2018	2019	среднее	
1	Зерноградка 11 (к)	4,3	3,1	3,0	3,5	69,3
2	Лилит	4,5	3,4	3,3	3,7	74,7
3	Эюд	4,8	3,4	3,2	3,8	76,0
4	Краса Дона	4,5	3,1	3,2	3,6	72,0
5	Капитан	4,5	3,2	3,0	3,6	71,3
6	Лидия	4,1	3,1	3,3	3,5	70,0
7	Шеф	4,5	3,0	2,8	3,4	68,7
8	Донская Степь	4,8	3,5	3,1	3,8	76,0
9	Жаворонок	4,5	3,5	3,0	3,7	73,3
10	Аскет	4,7	4,0	3,3	4,0	80,0
	Среднее	4,5	3,3	3,5	3,7	73,1

В целом за три года испытаний высокую полевую всхожесть, значительно превышающую результаты контрольного сорта Зерноградка 11 (69,3%), показали такие сорта, как Аскет (80,0%); Донская Степь (76,0%); Эюд (76,0%).

Кроме того необходимо отметить, что интенсивность развития растений озимой пшеницы часто оказывает решающее влияние на показатели урожайности сорта. Это связано с тем, что кущение весной, как правило, крайне ограничено или отсутствует из-за резкого нарастания температур и быстрого перехода растений озимой пшеницы к репродуктивной фазе. В связи с этим, огромное значение для оптимального прохождения осеннего кущения будет иметь

правильный выбор сроков сева и очередности высева сортов с разной скоростью развития в осенний период. Здесь так же заметно влияние благоприятных условий сева в 2017 году. Развитие растений на момент проведения учета в 2017 году несколько опережает показатели 2018 и 2019 гг. Несмотря на то, что сумма температур на 10 октября в 2017 году составила 438,1 °С, а в 2018 году – 462,6 °С развитие растений в 2017 году было интенсивнее вследствие малой глубины сева. Заметно меньшее количество побегов в 2019 году. Оно связано с небольшой набранной суммой температур – 408,2 °С и с большой глубиной сева (9–11 см) (табл. 3).

3. Количество побегов через 30 суток после сева 3. Number of shoots in 30 days after sowing

№	Сорт	Количество побегов, шт/раст.			
		2017	2018	2019	Среднее
1	Зерноградка 11 (к)	2,3	1,9	1,9	2,0
2	Лилит	3,0	2,0	1,8	2,3
3	Эюд	2,9	2,4	2,1	2,5
4	Краса Дона	3,0	2,6	2,2	2,6
5	Капитан	2,8	2,3	1,9	2,3
6	Лидия	2,5	2,4	2,0	2,3
7	Шеф	2,6	2,2	2,1	2,3
8	Донская Степь	2,9	2,7	2,1	2,6
9	Жаворонок	3,0	2,6	2,4	2,7
10	Аскет	3,0	2,9	2,5	2,8
Среднее		2,8	2,4	2,1	2,4

Можно отметить, что в благоприятных условиях активно кустились в начальный период такие сорта, как Лилит, Краса Дона, Жаворонок, Аскет. Эти же сорта проявили себя и в более жёстких условиях сева и погоды.

Продолжительность осеннего периода вегетации за весь срок испытаний была практически одинаковая (переход среднесуточных

температур через +5 °С в сторону понижения в 2017 году 8 ноября; в 2018 году 7 ноября; в 2019 году 13 ноября). Также были близки суммы набранных температур посевами (в 2017 году – 662,3 °С; в 2018 году – 694,3 °С; в 2019 году – 643,5 °С). Однако различия в развитии сформировавшиеся в начальный период в целом сохранились (табл. 4).

4. Количество побегов через 60 суток после сева 4. Number of shoots in 60 days after sowing

№	Сорт	Количество побегов, шт/раст.			
		2017	2018	2019	Среднее
1	Зерноградка 11 (к)	4,5	4,0	3,7	4,1
2	Лилит	4,5	4,5	4,1	4,4
3	Эюд	5,3	4,5	4,0	4,6
4	Краса Дона	5,3	4,0	4,3	4,5
5	Капитан	5,7	4,0	3,8	4,5
6	Лидия	6,2	5,3	4,7	5,4
7	Шеф	5,2	4,3	4,0	4,5
8	Донская Степь	5,4	4,0	4,1	4,5
9	Жаворонок	5,4	4,3	4,2	4,6
10	Аскет	4,7	4,0	3,7	4,1
Среднее		5,2	4,3	4,1	4,5

Можно отметить, что на фоне испытываемых сортов выделяется сорт Лидия с высокой интенсивностью кущения за весь период испытаний (4,7–6,2 побега). Также активно кустились такие сорта, как Жаворонок (4,2–5,4 побегов) и Эюд (4,0–5,3 побега).

В течение периода покоя озимой пшеницы, за время проведения испытаний, опасных метеорологических явлений зафиксировано не было. Перезимовка, в целом, проходила благоприятно, не оказывая негативного воздействия на посевы (табл. 5).

5. Основные погодные показатели периода покоя озимой пшеницы 5. The main weather indicators of a dormant period of winter wheat

Название	2017–2018 гг.			2018–2019 гг.			2019–2020 гг.		
	декабрь	январь	февраль	декабрь	январь	февраль	декабрь	январь	февраль
Среднемесячная температура, °С	+0,4	-5,9	6,7	-4,8	-5,8	-4,0	-0,5	-0,7	-0,4
Количество осадков, мм	54,8	40,0	50,8	40,0	65,0	5,0	16,0	37,0	38,0
Высота снежного покрова, см	0,33	0,6	0,9	7,5	20,0	23,2	0,32	0,84	0,75
Минимальные температуры воздуха, °С	-3	-12	-10	-10	-10	-7	-6	-7	-9
Продолжительность действия минимальных температур воздуха, дней	1	2	6	6	7	3	1	1	2

Наступление метеорологической весны за время проведения испытаний проходило в разные сроки (табл. 6).

Это, а также срок перехода среднесуточных температур через +5 °С в сторону повышения, оказало значительное влияние на формирование продуктивного стеблестоя испытываемых сортов.

Характер погоды весны 2018 года как нельзя более точно соответствовал обычному погодному сценарию в Волгоградской области – длинная зима, а затем резкое нарастание температур. В 2019 и 2020 годах нарастание температур было более плавным, что позволило пройти дополнительному кущению и компенсировать потери осеннего периода (табл. 7).

6. Сроки начала метеорологической весны и активной вегетации озимой пшеницы 6. Dates of the beginning of weather spring and active vegetation of winter wheat

Метеорологическое событие	Год		
	2018	2019	2020
Срок перехода среднесуточных температур через 0 °С в сторону повышения	31.03	5.03	15.02
Срок перехода среднесуточных температур через + 5 °С в сторону повышения	1.04	6.04	23.03
Срок перехода среднесуточных температур через + 15 °С в сторону повышения	26.04	24.04	30.04

7. Густота продуктивного стеблестоя, шт/м² 7. Density of a productive stand, pcs/m²

№	Сорт	Количество продуктивных стеблей, шт/м ²			
		2018	2019	2020	Среднее
1	Зерноградка 11 (к)	435	652	750	612
2	Лилит	528	580	780	629
3	Этюд	469	688	890	682
4	Краса Дона	450	628	850	643
5	Капитан	520	508	990	673
6	Лидия	580	620	840	680
7	Шеф	520	748	1140	803
8	Донская Степь	512	604	930	682
9	Жаворонок	522	520	970	671
10	Аскет	500	608	820	643
Среднее		504	616	896	672

Кроме того, большое количество продуктивных стеблей в 2019 и 2020 годах обусловле-

но лучшим увлажнением посевов в критически важный период – выход в трубку (табл. 8).

8. Осадки за апрель-май периода испытаний 8. Precipitation in an April – May period of the trial

Месяц	Количество осадков, мм, по годам		
	2018	2019	2020
Апрель	23,0	22,6	31,1
Май	20,8	40,9	52,5
Всего	43,8	63,5	83,6

Анализируя полученные данные, можно отметить, что такие сорта, как Этюд, Шеф, Донская

Степь, Краса Дона активнее других формируют значительный продуктивный стеблестой

при хорошем увлажнении в период «конец весеннего кущения – выход в трубку». Сорта Лидия и Лилит отличаются этим качеством в условиях некоторого недостатка влаги.

Уборка на демонстрационных участках проходила в первой декаде июля селекционным комбайном Wintersteiger (табл. 9).

9. Урожайность сортов озимой пшеницы 9. Productivity of the winter wheat varieties

№	Сорт	Урожайность, т/га			
		годы			среднее
		2018	2019	2020	
1	Зерноградка 11 (к)	4,03	4,70	4,73	4,49
2	Лилит	4,80	4,56	5,12	4,83
3	Этюд	4,34	5,03	5,23	4,87
4	Краса Дона	4,48	4,88	5,34	4,90
5	Капитан	4,38	4,32	5,59	4,77
6	Лидия	4,35	4,71	4,82	4,63
7	Шеф	4,37	4,50	4,80	4,56
8	Донская Степь	4,47	4,90	5,53	4,97
9	Жаворонок	4,64	5,29	4,93	4,95
10	Аскет	4,06	4,59	5,86	4,84
Среднее		4,39	4,75	5,20	4,78

Полученные данные позволяют ещё раз отметить существенное влияние количества продуктивных стеблей на итоговую урожайность. Однако необходимо уточнить, что не всегда заложенный потенциал удаётся раскрыть полностью. В частности, хорошие исходные условия 2019 года не смогли реализоваться в высокой урожайности из-за резко наступившей засухи в июне. Среднесуточные температуры поднимались до 27 °С при полном отсутствии осадков. Неблагоприятные погодные условия сложились в фазу формирования зерна, что при высоком количестве стеблей привело к снижению урожайности.

В 2020 году в первой декаде июня выпало 22,3 мм осадков, что в сочетании с обильными осадками мая позволило, не смотря на высокую среднесуточную температуру (до 29 °С), сформировать высокую урожайность хорошо выполненным зерном.

По результатам трехлетнего изучения можно отметить, что большая часть испытываемых сортов значительно превысила по урожайности контрольный сорт Зерноградка 11. Особенно следует выделить такие сорта, как Донская Степь, Жаворонок, Краса Дона, превышение урожайности которых над контролем составило за три года испытаний более 0,4 т/га. Также высокую урожайность показали сорта Лилит, Этюд, Аскет, превысившие урожайность контрольного сорта более чем на 0,3 т/га. Высокую стабильность по годам испытаний показал сорт Лилит (4,80; 4,56; 5,12 т/га).

Выводы. Таким образом, существенное влияние на показатель полевой всхожести озимой пшеницы оказывает глубина заделки семян. Наибольшую полевую всхожесть, на уровне 66–80% в условиях вынужденного глубокого сева (7–9 см) показали сорта Аскет, Этюд, Лилит, Донская Степь, Жаворонок.

Наиболее активно росли и развивались в течение первых 30 суток после сева такие сорта, как Лилит, Краса Дона, Жаворонок, Аскет.

Наивысшую интенсивность кущения в течение осеннего периода вегетации показал сорт Лидия (4,7–6,2 побега). Так же можно отметить такие сорта как Жаворонок (4,2–5,4 побегов) и Этюд (4,0–5,3 побега).

Во время испытаний на формирование густоты продуктивного стеблестоя значительное влияние оказывали такие погодные факторы, как продолжительность весеннего периода кущения и количество осадков мая.

Сорта озимой пшеницы Этюд, Шеф, Донская Степь, Краса Дона способны образовывать большое количество продуктивных стеблей в благоприятных условиях. В условиях недостатка влаги наибольшее количество продуктивных стеблей формируют сорта Лидия и Лилит.

Сорта озимой пшеницы, находившиеся на испытании, показали в целом высокую урожайность, превысившую контрольный сорт. Наибольшая урожайность отмечена у сортов Донская Степь, Жаворонок, Краса Дона, которая в среднем за три года составила 4,97, 4,95 и 4,90 т/га соответственно.

Библиографические ссылки

1. Анисов А.Н. В центре внимания – вопросы семеноводства // Защита и карантин растений. 2015. № 1. С. 11-14.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. 351 с.
3. Козловцев Ф.Л., Кононов В.М., Иванов В.М., Сухов А.Н., Диканев Г.П., Захаров П.Я., Гайдук Г.Ф. Научно обоснованные системы сухого земледелия Волгоградской области в 1986–1990 гг. Волгоград: Ниж.-Волж. книжное изд-во, 1986. 256 с.

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М., 1989. 194 с.
5. Морозов Н.А. Селекционное совершенствование зерновых культур для зон засушливого земледелия // Материалы международной научно-практической конференции: «Научные основы земледелия и влагосберегающих технологий для засушливых регионов Юга России». Ч. 1. Ставрополь, 2003. С. 177-185.
6. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений // Земледелие. 2009. № 7. С. 41-43.
7. Сандухадзе Б.И., Журавлёва Е.В. Влияние азотной подкормки сортов озимой пшеницы нового поколения на урожай, качество и рентабельность // Агротехнический вестник. 2011. № 5. С. 6-8.
8. Тупицын Н.В., Валяйкина С.В. Анализ технологии возделывания озимой пшеницы // Вестник РАСХН. 2011. № 1. С. 26-28.
9. LI Qiang, Chang Xu-hong, Meng Xiang-hai, LI Ding, zZhao Ming-hui¹, Sun Shu-luan, LI Hui-min, Qiao Wen-chen. Heat stability of winter wheat depends on cultivars, timing and protective methods // Journal of Integrative Agriculture. Volume 19, Issue 8, 2020, Pages 1984-1997.
10. Ling Zhang, Wushuai Zhang, Zhenling Cui, Yuncai Hu, Urs Schmidhalter, Xinping Chen. Environmental, human health, and ecosystem economic performance of long-term optimizing nitrogen management for wheat production // Journal of Cleaner Production. Volume 311, 2021, 127620.
11. Lithourgidisa A.S., Damalasb C.A., Gagianasb A.A. Long-term yield patterns for continuous winter wheat cropping in northern Greece // European Journal of Agronomy. Volume 25, Issue 3, 2006, P. 208-214.

References

1. Anisov A.N. V centre vnimaniya – voprosy semenovodstva [Seed issues are in the focus] // Zashchita i karantin rastenij. 2015. № 1. S. 11-14.
2. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methodology of a field trail (with the basics of statistical processing of the study results)]. M.: Al'yans, 2014. 351 s.
3. Kozlovcev F.L., Kononov V.M., Ivanov V.M., Suhov A.N., Dikanev G.P., Zaharov P.YA., Gajdukov G.F. Nauchno obosnovannye sistemy suhogo zemledeliya Volgogradskoj oblasti v 1986–1990 gg [Scientifically substantiated systems of dry farming in the Volgograd region in 1986–1990]. Volgograd: Nizh.-Volzh. knizhnoe izd-vo, 1986. 256 s.
4. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur [Methodology for the State Variety Testing of agricultural crops]. Vypusk vtoroj: zernovye, krupyanye, zernobobovye, kukuruza i kormovye kul'tury. M., 1989. 194 s.
5. Morozov N.A. Selekcionnoe sovershenstvovanie zernovykh kul'tur dlya zon zasushlivogo zemledeliya [Breeding improvement of grain crops for dry farming zones] // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: «Nauchnye osnovy zemledeliya i vlagosberegayushchih tekhnologij dlya zasushlivykh regionov YUga Rossii». CH. 1. Stavropol', 2003. S. 177-185.
6. Pas'ko S.V. Effektivnost' sortov ozimoy pshenicy pri vnesenii udobrenij [Efficiency of winter wheat varieties under fertilizing] // Zemledelie. 2009. № 7. S. 41-43.
7. Sanduhadze B.I., ZHuravlyova E.V. Vliyanie azotnoj podkormki sortov ozimoy pshenicy novogo pokoleniya na urozhaj, kachestvo i rentabel'nost' [The effect of nitrogen fertilization of the new generation winter wheat varieties on productivity, quality and profitability] // Agrohimicheskij vestnik. 2011. № 5. S. 6-8.
8. Tupicyn N.V., Valyajkina S.V. Analiz tekhnologii vozdelevaniya ozimoy pshenicy [Analysis of the winter wheat cultivation technology] // Vestnik RASKHN. 2011. № 1. S. 26-28.
9. LI Qiang, Chang Xu-hong, Meng Xiang-hai, LI Ding, zZhao Ming-hui¹, Sun Shu-luan, LI Hui-min, Qiao Wen-chen. Heat stability of winter wheat depends on cultivars, timing and protective methods // Journal of Integrative Agriculture. Volume 19, Issue 8, 2020, Pages 1984-1997.
10. Ling Zhang, Wushuai Zhang, Zhenling Cui, Yuncai Hu, Urs Schmidhalter, Xinping Chen. Environmental, human health, and ecosystem economic performance of long-term optimizing nitrogen management for wheat production // Journal of Cleaner Production. Volume 311, 2021, 127620.
11. Lithourgidisa A.S., Damalasb C.A., Gagianasb A.A. Long-term yield patterns for continuous winter wheat cropping in northern Greece // European Journal of Agronomy. Volume 25, Issue 3, 2006, P. 208-214.

Поступила: 11.02.21; принята к публикации: 11.03.21.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторский вклад. Сапунков В.Л., Солонкин А.В., Гузенко А.В. – концептуализация исследования, подготовка опыта, выполнение полевых / лабораторных опытов и сбор данных, анализ данных и их интерпретация, подготовка рукописи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.